

# (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> (11) 공개번호 특2001-0001158  
H02M 7/06 (43) 공개일자 2001년01월05일

(21) 출원번호 10-1999-0020200  
(22) 출원일자 1999년06월02일  
(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤종용  
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416  
(72) 발명자 주기훈  
경기도수원시권선구권선동삼천리2차아파트102동104호  
(74) 대리인 한양특허법인 김연수, 한양특허법인 박정서

심사청구 : 있음

(54) 인버터 인쇄회로기판

## 요약

본 발명은 인버터 인쇄회로기판에 관한 것으로, 외부로부터 공급되는 상용교류전원의 전압값이 AC 100~120V인 경우에는 브리지 정류회로(21)와 평활콘덴서(C11, C12)가 배전압 정류회로(voltage doubler recifier circuit)로 동작하여 직류전압을 공급하고, 상용교류전원의 전압값이 AC 220~230V인 경우에는 브리지 정류회로(21)가 상용교류전압을 전파 정류하고 평활콘덴서(C11, C12)가 전파 정류된 직류전압을 평활시켜 공급함에 따라, 상용교류전원의 전압값이 다르더라도 동일한 직류전압이 공급되어 상용교류전원의 전압값에 상관없이 동일한 인버터 인쇄회로기판을 사용할 수 있는 효과가 있다.

## 대표도

## 도2

## 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 인버터 인쇄회로기판의 회로도,  
도 2는 본 발명의 1실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판의 회로도,  
도 3는 본 발명의 2실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판의 회로도,  
도 4은 본 발명의 3실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판의 회로도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 상용교류전원입력수단 20 : 직류전압공급회로  
21 : 브리지 정류회로 23 : 분기패턴  
25 : 점퍼선 27 : 전압감지수단  
29 : 제어수단 30 : 인버터  
40 : 모터 C11, C12 : 평활콘덴서  
RY : 릴레이 SW : 스위치

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 인버터 인쇄회로기판에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 세탁기등과 같은 각종 기기에 구비된 모터를 구동시키는데 사용되는 인버터 인쇄회로기판에 관한 것이다.

일반적으로, 인버터 인쇄회로기판은 도 1에 도시된 바와 같이, 브리지 정류회로(4)와 평활콘덴서(C)로 이루어진 직류전압공급회로(3)와, 인버터(5)를 포함하여 구성되어 있다.

상기 브리지 정류회로(4)는 브리지 모양으로 접속된 4개의 다이오드(D1~D4)를 포함하여 구성되어 상용

교류전원입력수단(1)으로부터 입력된 상용교류전압을 전파 정류하여 직류전압을 상기 평활콘덴서(C)로 공급하고, 상기 평활콘덴서(C)는 상기 브리지 정류회로(4)로부터 공급된 직류전압을 평활시켜 인버터(5)로 공급하며, 상기 인버터(5)는 다수개의 스위칭소자(TR1~TR6)를 포함하여 구성되어 미도시된 제어수단의 제어에 의해 스위칭 동작하여 3상 교류전압을 모터(7)로 공급하도록 되어 있다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 상기한 바와 같은 종래 기술에 의한 인버터 인쇄회로기판은 상용교류전원의 전압값이 다른 인버터로 공급되는 직류전압도 다르게 되어 상용교류전원의 전압값에 따라 인버터 인쇄회로기판을 다시 설계하여야 하는 문제점이 있었다.

예를 들어, 일본에서의 상용교류전압은 AC 100V이고, 미국에서의 상용교류전압은 AC 120V이며, 대한민국에서의 상용교류전압은 AC 220V이고, 유럽에서의 상용교류전압은 AC 230V인데, 이와 같이 각 국가에 따라 상용교류전원의 전압값이 달라 각 국의 상용교류전원의 전압값에 따라 서로 다른 인버터 인쇄회로기판을 사용하여야 하므로, 인버터 인쇄회로기판의 유지보수 및 제조비가 증가하게 되는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 상용교류전원의 전압값이 다르더라도 동일한 전압값을 가지는 직류전압을 공급함으로써 상용교류전원의 전압값이 다르더라도 동일한 인버터 인쇄회로기판을 사용할 수 있는 인버터 인쇄회로기판을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 인버터 인쇄회로기판은, 상용교류전원입력수단의 양단에 접속된 브리지 정류수단과, 상기 브리지 정류수단의 양의 출력단에 일단이 접속된 제1평활콘덴서, 상기 제1평활콘덴서의 타단과 상기 브리지 정류수단의 음의 출력단에 양단이 각각 접속된 제2평활콘덴서, 상기 제1평활콘덴서와 상기 제2평활콘덴서의 중간부에 형성된 분기패턴 및, 상기 제1평활콘덴서 및 제2평활콘덴서와 병렬로 접속된 인버터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한다.

도 2는 본 발명의 1실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판의 회로도로서, 본 발명의 1실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판은, 상용교류전원입력수단(10)으로부터 입력된 상용교류전압을 직류전압으로 변환시켜 공급하는 직류전압공급회로(20)와, 다수개의 스위칭소자(TR11~TR16)를 포함하여 구성되어 미도시된 제어수단의 제어에 의해 스위칭 동작하여 3상 교류전압을 모터(40)로 공급하는 인버터(30)를 포함하여 구성되어 있다.

상기 직류전압공급회로(20)는, 상용교류전원입력수단(10)의 양단에 전기적으로 접속된 브리지 정류회로(21)와, 상기 브리지 정류회로(21)의 양의 출력단에 일단이 전기적으로 접속된 제1평활콘덴서(C11), 상기 제1평활콘덴서(C11)의 타단과 상기 브리지 정류회로(21)의 음의 출력단에 양단이 각각 전기적으로 접속된 제2평활콘덴서(C12), 상기 제1평활콘덴서(C11)와 상기 제2평활콘덴서(C12)의 중간부에 형성된 분기패턴(23)을 포함하여 구성되어 있다.

상기 도 2에 도시된 점퍼선(25)는 제조자에 의해 선택적으로 상기 분기패턴(23)과 상기 상용교류전원입력수단(10)의 일단에 양단에 각각 전기적으로 접속되며, 상기 브리지 정류회로(21)는 브리지 모양으로 접속된 4개의 다이오드(D1~D4)를 포함하여 구성되고, 상기 제1평활콘덴서(C11) 및 제2평활콘덴서(C12)는 동일한 정전용량값을 가진다.

그리고, 도 3는 본 발명의 2실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판의 회로도로서, 본 발명의 1실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판과 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하였다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 2실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판은, 분기패턴(23)과 상용교류전원입력수단(10)의 일단에 스위치(SW)의 양단이 각각 전기적으로 접속되었다는 점을 제외하고는 본 발명의 1실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판과 동일하다.

또한, 도 4는 본 발명의 3실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판의 회로도로서, 본 발명의 1실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판과 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하였다.

도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 3실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판은, 분기패턴(23)과 상용교류전원입력수단(10)의 일단에 양단이 각각 전기적으로 접속되어 있는 릴레이(RY)와, 상기 인버터(30)로 입력되는 직류전압을 감지하는 전압감지수단(27)과, 상기 직류전압이 DC 140~170V이면 릴레이(RY)를 '온'시키고 상기 직류전압이 DC 300~330V이면 상기 릴레이(RY)를 이전 상태로 유지시키는 제어수단(29)이 더 구비되어 있다는 점을 제외하고는 본 발명의 1실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판과 동일하다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 1실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판의 작용 및 효과를 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 1실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판은, 제1평활콘덴서(C11)와 제2평활콘덴서(C12)의 중간부에 분기패턴(23)이 형성되어 있다.

이때, 상기 인버터 인쇄회로기판을 AC 100~120V용으로 제조할 때는 제조자가 상기 제1 및 제2평활콘덴서(C11, C12)의 중간부에 형성된 분기패턴(23)과 상용교류전원입력수단(10)의 일단에 점퍼선(25)의 양단을 전기적으로 각각 접속한다. 이와 같이 하면 브리지 정류회로(21)와 제1평활콘덴서(C11) 및 제2평활콘덴서(C12)가 배전압 정류회로로 동작하여 인버터(30)로 인가되는 직류전압은  $DC\ 2 \times 1.414 \times (100 \sim 120)V$ 가 된다.

또한, 상기 인쇄회로기판을 AC 220~230V용으로 제조할때는 제조자가 상기 제1 및 제2평활콘덴서(C11, C12)의 중간부에 형성된 분기패턴(23)과 상용교류전원입력수단(10)의 일단에 점퍼선(25)을 접속하지 않는다. 이와 같이 하면 브리지 정류회로(21)는 상용교류전압을 전파 정류하여 출력하고 제1평활콘덴서(C11) 및 제2평활콘덴서(C12)는 상기 전파 정류된 직류전압을 평활하여 출력함에 따라 인버터(30)로 인가되는 직류전압은  $DC\ 1.414 \times (220 \sim 230)V$ 가 된다.

따라서, 인버터 인쇄회로기판을 AC 100~120V용으로 제조할때는 제조자가 점퍼선(25)을 접속하고 인버터 인쇄회로기판을 AC 220~230V용으로 제조할때는 제조자가 점퍼선(25)을 접속하지 않음에 따라 상용교류전원의 전압값이 AC 100~110V일때 인버터(30)로 공급되는 직류전압과 상용교류전원의 전압값이 AC 220~230V일때 인버터(30)로 공급되는 직류전압이 동일하게 되어 상용교류전원의 전압값이 다르더라도 동일한 인버터 인쇄회로기판을 사용할 수 있는 것이다.

한편, 본 발명의 2실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판의 작용 및 효과를 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 2실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판은, 제1평활콘덴서(C11)와 제2평활콘덴서(C12)의 중간부에 분기패턴(23)이 형성되고, 상기 분기패턴(23)과 상용교류전원입력수단(10)의 일단에 스위치(SW)의 양단이 각각 전기적으로 접속되어 있다.

상기와 같은 본 발명의 2실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판에 있어서, 상용교류전원의 전압값이 AC 100V~120V인 경우에 사용자가 스위치(SW)를 '온'시킨다. 이와 같이 스위치(SW)가 '온'되면 제1 및 제2평활콘덴(C11, C12)의 중간부에 형성된 분기패턴(23)과 상용교류전원입력수단(10)의 일단이 전기적으로 접속됨에 따라 브리지 정류회로(21)와 제1 및 제2평활콘덴서(C11, C12)가 배전압 정류회로로서 동작하게 되어, 인버터(30)로 인가되는 직류전압은  $DC\ 2 \times 1.414 \times (100 \sim 120)V$ 가 된다.

또한, 상용교류전원의 전압값이 AC 220V~230V인 경우에 사용자가 스위치(SW)를 '오프'시킨다. 이와 같이 스위치(SW)가 '오프'되면 제1 및 제2평활콘덴서(C11, C12)의 중간부에 형성된 분기패턴(23)과 상용교류전원입력수단(10)이 전기적으로 분리됨에 따라, 브리지 정류회로(21)는 상용교류전압을 전파 정류하여 출력하고 제1평활콘덴서(C11) 및 제2평활콘덴서(C12)는 상기 전파 정류된 직류전압을 평활하여 출력함에 따라 인버터(30)로 인가되는 직류전압은  $DC\ 1.414 \times (220 \sim 230)V$ 가 된다.

따라서, 상용교류전원의 전압값이 AC 100~120V일때는 사용자가 스위치(SW)를 '온'시키고 상용교류전원의 전압값이 AC 220~230V일때는 사용자가 스위치(SW)를 '오프'시킴에 따라 상용교류전원의 전압값이 AC 100~110V일때 인버터(30)로 공급되는 직류전압과 상용교류전원의 전압값이 AC 220~230V일때 인버터(30)로 공급되는 직류전압과 동일하게 되어 상용교류전원의 전압값이 다르더라도 동일한 인버터 인쇄회로기판을 사용할 수 있는 것이다.

한편, 본 발명의 3실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판의 작용 및 효과를 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 3실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판은, 제1평활콘덴서(C11)와 제2평활콘덴서(C12)의 중간부에 분기패턴(23)이 형성되고, 상기 분기패턴(23)과 상용교류전원입력수단(10)의 일단에 릴레이(RY)의 양단이 각각 전기적으로 접속되어 있다.

상기와 같은 본 발명의 3실시예에 따른 인버터 인쇄회로기판에 있어서, 전압감지수단(27)은 인버터(30)로 입력되는 직류전압의 전압값을 감지하여 제어수단(29)으로 입력한다. 즉, 전압감지수단(27)의 분압저항(R1, R2)에 의해 인버터(30)로 입력되는 직류전압이 분압되고, 저항(R3)과 콘덴서(C13)를 통해 필터링되어 제어수단(29)으로 입력되는 것이다.

그리고, 상기 제어수단(29)은 상기 전압감지수단(27)에 의해 감지된 직류전원의 전압값이 DC 140~170V로 판단되면(상용교류전원의 전압값이 AC 100~120V로 판단되면) '하이'레벨의 전압신호를 출력하고, 이에 따라 트랜지스터(TR17)가 '온'되어 릴레이(RY)로 전원(Vcc)이 공급됨에 따라 릴레이(RY)가 '온'된다. 이와 같이 릴레이(RY)가 '온'되면 제1 및 제2평활콘덴(C11, C12)의 중간부에 형성된 분기패턴(23)과 상용교류전원입력수단(10)의 일단이 전기적으로 접속됨에 따라 브리지 정류회로(21)와 제1 및 제2평활콘덴서(C11, C12)가 배전압 정류회로로서 동작하게 되어, 인버터(30)로 인가되는 직류전압은  $DC\ 2 \times 1.414 \times (100 \sim 120)V$ 가 된다.

또한, 상기 제어수단(29)은 상기 전압감지수단(27)에 의해 감지된 직류전원의 전압값이 DC 300V~330V로 판단되면 릴레이(RY)를 동작시키지 않고 이전 상태로 유지시킨다.

즉, 상기 전압감지수단(27)에 의해 감지된 직류전원의 전압값이 DC 300V~330V로 판단된 경우는 다음과 같은 두가지 경우가 존재한다. 첫번째는 릴레이(RY)가 '온'되지 않은 상태에서 AC 220~230V가 입력된 경우와, 두번째는 릴레이(RY)가 '온'된 상태에서 AC 100~120V가 입력된 경우인데, 이와 같은 두가지 경우에 모두에서, 릴레이(RY)를 이전 상태로 유지시켜 주면 인버터(30)로 공급되는 직류전압은 DC 300~330V가 되는 것이다.

따라서, 전압감지수단(27)이 인버터(30)로 입력되는 직류전압을 감지하여 감지된 전압값이 DC 140~170V일 때만 제어수단(29)이 릴레이(RY)를 자동으로 '온'시키고 감지된 전압값이 DC 300~330V일 때는 제어수단(29)이 릴레이(RY)를 이전 상태로 유지시킴에 따라 상용교류전원의 전압값이 AC 100~120V일때 인버터(30)로 공급되는 직류전압과 상용교류전원의 전압값이 AC 220~230V일때 인버터(30)로 공급되는 직류전압이 동일하게 되어 상용교류전원의 전압값이 다르더라도 동일한 인버터 인쇄회로기판을 사용할 수 있는 것이다.

#### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, 외부로부터 공급되는 상용교류전원의 전압값이 AC 100~120V인 경우에는 브리지 정류회로와 평활콘덴서가 배전압 정류회로로 동작하여 직류전압을 공급하

고, 상용교류전원의 전압값이 AC 220~230V인 경우에는 브리지 정류회로가 상용교류전압을 전파 정류하고 평활콘덴서가 전파 정류된 직류전압을 평활시켜 공급함에 따라, 상용교류전원의 전압값이 다르더라도 동일한 직류전압이 공급되어 상용교류전원의 전압값에 상관없이 동일한 인버터 인쇄회로기판을 사용할 수 있는 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

상용교류전원입력수단의 양단에 접속된 브리지 정류수단과,  
상기 브리지 정류수단의 양의 출력단에 일단이 접속된 제1평활콘덴서,  
상기 제1평활콘덴서의 타단과 상기 브리지 정류수단의 음의 출력단에 양단이 각각 접속된 제2평활콘덴서,  
상기 제1평활콘덴서와 상기 제2평활콘덴서의 중간부에 형성된 분기패턴 및,  
상기 제1평활콘덴서 및 제2평활콘덴서와 병렬로 접속된 인버터를 포함하여 구성된 인버터 인쇄회로기판.

##### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 분기패턴과 상기 상용교류전원입력수단의 일단에 양단이 각각 접속되는 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인버터 인쇄회로기판.

##### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 분기패턴과 상기 상용교류전원입력수단의 일단에 양단이 각각 접속되는 릴레이와,

상기 인버터로 입력되는 직류전압을 감지하는 전압감지수단과,

상기 직류전압의 전압값이 소정치 이하이면 상기 릴레이를 '온'시키고 상기 직류전압의 전압값이 소정치 이상이면 상기 릴레이를 이전 상태로 유지시키는 제어수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인버터 인쇄회로기판.

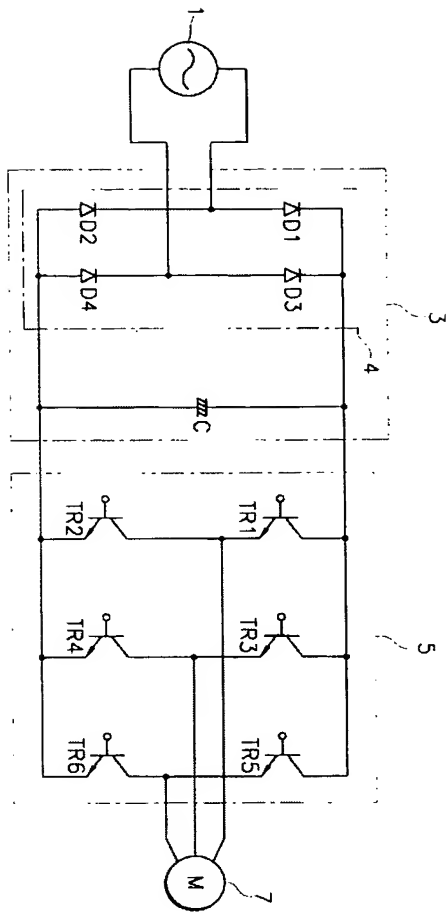
##### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

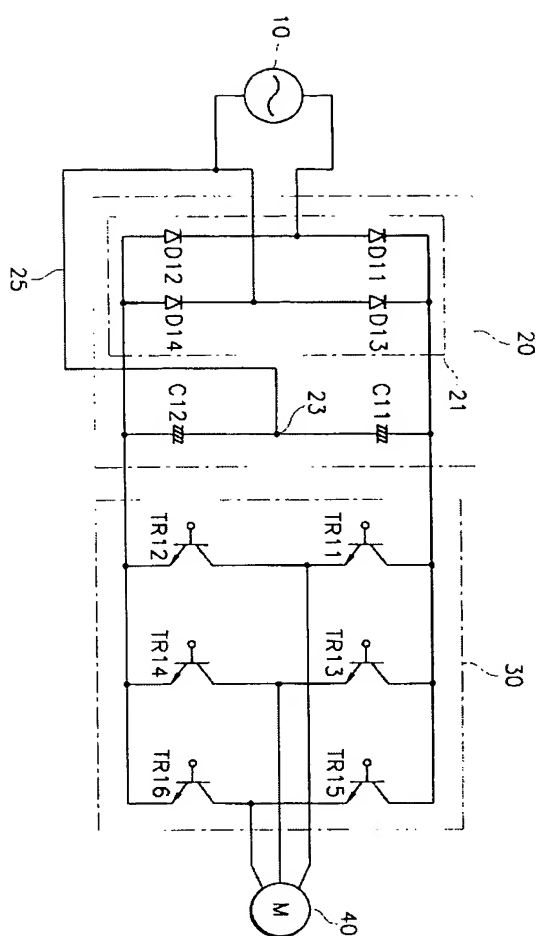
상기 제1평활콘덴서와 제2평활콘덴서의 정전용량값은 동일한 것을 특징으로 하는 인버터 인쇄회로기판.

도면

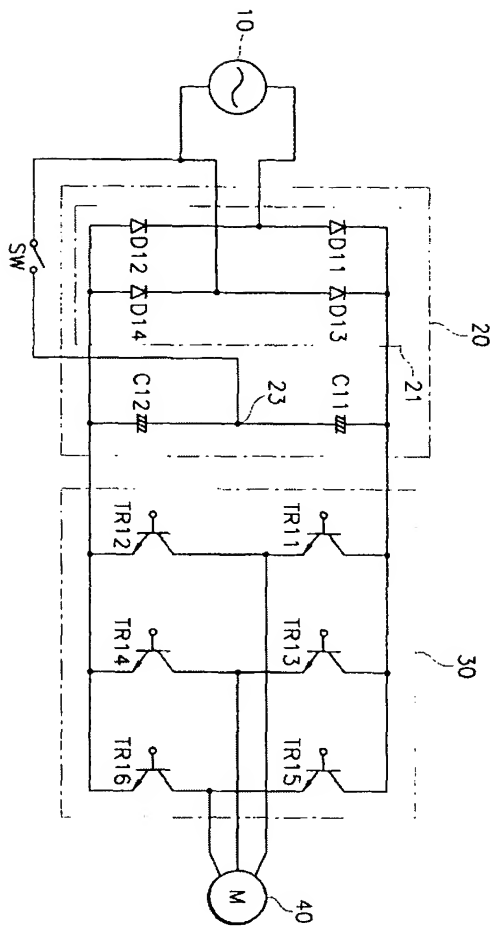
도면1



도면2



도면3



도면4

